

DK159167B

Publication Title:

Inflammable gas detector device.

Abstract:

The detector (R) is formed of a spiral of thin platinum alloy wire enclosed in a Davy cage of fine metallic grids to prevent flame propagation in the event of ignition within. It is connected in a bridge circuit with potentiometer (R3) and two fixed resistor (R2, R4), supplied with rectified AC from a series transistor (T1) and Zener diode stabiliser (Z1).

The unbalance of the bridge is monitored by a differential amplifier (Ad) which controls a low-frequency tone generator (IC2). When the threshold of unbalance is exceeded due to a concn. of gas within the detector, an alarm is given by an electroacoustic device (TA). A standby battery and delay circuit may be provided to ensure operation following failure of the AC supply or rectifier.

Data supplied from the esp@cenet database - <http://ep.espacenet.com>

(19) DANMARK



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT

(11) 159167 B

(21) Patentansøgning nr.: 1855/82

(51) Int.Cl.⁵ G 01 N 27/12

(22) Indleveringsdag: 26 apr 1982

G 08 B 21/00

(41) Alm. tilgængelig: 06 nov 1982

(44) Fremlagt: 10 sep 1990

(86) International ansøgning nr.: -

(30) Prioritet: 05 maj 1981 IT 9399/81

(71) Ansøger: Franco Maria *Conte; Via L. Carrand 3; Firenze, IT

(72) Opfinder: SAMME

(74) Fuldmægtig: Internationalt Patent-Bureau

(54) Apparat til detektering af brændbar gas

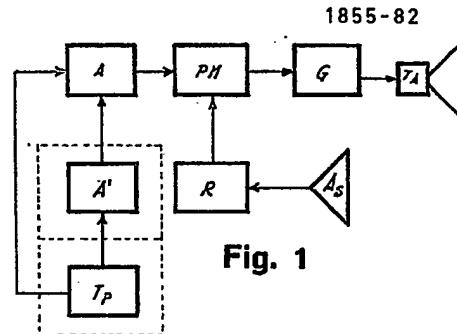
(56) Fremdragne publikationer

US pat. nr. 3221320

(57) Sammendrag:

1855-82

Med henblik på detektering af tilstedevarelse af brændbar gas i omgivelserne anvendes der et detektor-element (R) i form af en spole af tynd tråd af platin-legering i et Davy-bur, hvilket detektoelement (R) er indskudt i en modstandsbro (PM) for at ændre broens balance så meget, at den fremkalder et elektrisk spændings-signal, hvis amplitude er proportional med procentmængden af tilstedevarende gas. Signalet bruges til elektronisk at styre et alarmerings- og/eller fjernsignale-rings- og/eller interventionsarrangement (G, TA). En variabel modstand i modstandsbroen (PM) giver mulighed for at ænde aktiveringstærsklen for detektolementet (R).



DK 159167 B

1

Opfindelsen angår et apparat til detektering af brændbar gas, og omfattende en modstandsbrokobling, hvor den ene gren udgøres af et detektorelement til gasdetektering og i form af en trådspiral af platinlegering, og 5 en alarmtransducer.

Fra US-patentskrift nr. 3.221.320 kender man et gasalarmapparat, som omfatter en som modstandsbro udformet kreds til måling af farlig gaskoncentration, og hvor en med målekredsen forbundet oscillatorkreds på forhånd 10 justeres således, at den svinger, når signalet fra målekredsen overstiger den på forhånd bestemte grænse, hvorhos et kredsløb forbinder oscillatorkredsen med en forstærker, der er koblet til en elektromagnetisk alarmgi- 15 ver, som afgiver et alarmsignal, som svar på det forstær- kede signal. To grene af modstandsbrokoblingen udgøres af identiske platinspiraler, hvoraf den ene i fri luft virker som gasdetektorelement og den anden i rør, der indeholder ren luft, virker som kompenseringselement. En variabel modstand balancerer brokoblingen. Oscilla- 20 torkredsen omfatter en tunneldiode, en kondensator og en induktansspole koblet til en forstærkerspole. For- stærkeren omfatter en kondensator, transistorer, og en udgangstransformer til en højttaler.

Det er kendt både til industribrug og hjemmebrug 25 af brændbar gas, at høj driftssikkerhed er af meget stor betydning, eftersom det er nødvendigt mest muligt at nedsætte mulighederne for lækage og tilhørende risiko for brand og skader på udstyr og/eller personer, efter- som de brændbare gasser ofte er meget toksiske.

Apparatet ifølge opfindelsen adskiller sig fra 30 den indledningsvis angivne, kendte teknik ved, at der til brokoblingen er sluttet en første kreds, der virker som differensforstærker med regulerbar tærskel og som er indrettet til at arbejde på grundlag af den ubalance, 35 der forekommer mellem klemmerne på nævnte første kreds, når mængden af gas omkring detektorelementet overstiger den på forhånd fastsatte grænse, for at igangsætte funk-

tionen af en anden kreds, som er indrettet til at virke som lavfrekvensoscillator og til at aktivere alarmtransduceren.

Et således udformet detekteringsapparat besidder 5 en række fordele. En første fordel ligger i, at brokoblingen, netop fordi den virker med en differensforstærkerkreds, sikrer en høj følsomhed og giver desuden mulighed for ændring af detektorapparatets aktiveringstærskel og dermed udvidelse af værdiområdet for følsom-
10 hed.

En anden fordel ligger i, at brokoblingen - sammenlignet med den kendte teknik - kun har én enkelt platinspiral, der danner detektorelementet, hvilket repræsenterer en væsentlig forenkling af kredsløbsudformning
15 og sikrer dermed en højere pålidelighed.

En tredie fordel ligger i, at medens den ovenfor nævnte kendte teknik ganske vist anvender halvlederkomponenter, der dog er sammenkoblet via transformere fordi denne kendte kobling fungerer med vekselstrøm,
20 bruger apparatet ifølge opfindelsen kredse, der som det vil fremgå mere detaljeret af beskrivelsen fortrinsvis er integrerede kredse, der direkte er koblet sammen. Dette bidrager også til den ønskede pålidelighed, navnlig fordi der ikke er transformere mellem trinnene til
25 vekselstrømfunktion.

Opfindelsen giver således mulighed for at opfylde de strenge krav til høj følsomhed og driftspålidelighed, som sådanne detektorapparater til industribrug og hjemmebrug bør udvise.

30 Opfindelsen forklares nærmere i det følgende under henvisning til den skematiske tegning, hvor

fig. 1 viser et blokdiagram over et apparat ifølge opfindelsen til detektering af brændbar gas, og

fig. 2 et koblingsdiagram over dette apparat.

Apparatet omfatter en netdel A med transformer, ensretterbro og elektroniske stabiliseringskredse af i og for sig kendt art, en modstandsbro PM, hvor den ene 5 gren udgøres af et detektorelement R til gasdetektring, hvilket element har form som en spole af tynd tråd af platinlegering i et bur af metalnet (element af Davy's type) for at forhindre flammeudbredelse i tilfælde af gasantænding omkring spolen, eventuelt midler til 10 opsugning og videreføring af den omgivende luft, der skal undersøges, indbefattende en sugepumpe og ledninger for at forøge detektorelementet R's følsomhed, og en tonegenerator G i serie med en elektroakustisk transducer.

15 I henhold til en foretrakken udførelsesform for opfindelsen omfatter netdelen A med henblik på opnåelse af stor stabilitet en transistor T1, en Zener-diode z1 og en integreret kreds IC1.

Broen PM består af to modstande R2 og R4 med 20 fast modstandsværdi, en modstand R3 med varierbar modstandsværdi og den nævnte detektor R. To hjørner af broen er forbundet med indgangene 2 og 3 til en differensforstærker Ad, hvis udgang 6 er tilsluttet indgangen 4 til en integreret kreds IC2 i tonegeneratoren G, der frembringer lavfrekvente svingninger.

Udgangen 3 fra denne integrerede kreds IC2 har forbindelse med den nævnte elektroakustiske transducer TA gennem en serieforbindelse af en kondensator C8 og en modstand R7.

30 For at forhindre fejlfunktion af apparatet i tilfælde af udfald af netspændingen er der indbygget en hjælpeforsyning A' bestående af et bufferbatteri forbundet med en passende automatisk genopladningskreds, en advarselskreds for netspændingsudfald eller tomt batteri, og en tidskreds Tp til aktivering af hjælpeforsyningen efter en valgfrit indstillelig mellemtid.

Apparatet virker på følgende måde: En forøgelse af koncentrationen af brændbar gas omkring detektoren R

bevirker en ændring af detektorens modstandsværdi og dermed en ændring i spændingen over indgangene 2 og 3 til forstærkeren Ad. Dette signal forstærkes på passende måde og aktiverer tonegeneratoren G, der i sin 5 tur aktiverer transduceren TA.

Denne funktionstilstand opretholdes i hele den tid, hvor detektoren detekterer en højere gaskoncentration end den givne koncentration, som man bestemmer ved at justere aktiveringstærsklen, hvilket sker ved justering 10 af broens ligevægt gennem den variable modstand R3.

Eksempelvis kan apparatets vigtigste komponenter have følgende værdier:

	$C_1 = 2200 \mu F$	$R_5 = 10 k\Omega$
15	$C_2 = C_3 = C_6 = C_7 = 10 \mu F$	$R_6 = 100 k\Omega$
	$C_4 = 0,1 \mu F$	$R_7 = 22 \Omega \frac{1}{2}W$
	$C_8 = 100 \mu F$	$T_1 = BC 140$
	$R_1 = 470 \Omega$	$Z_1 = \text{Zener } 12V/0,4W$
	$R_2 = 220 \Omega$	$Ad = \text{MA 741}$
20	$R_3 = 100 + 470 \Omega$	$IC_1 = LM 340T5.0$
	$R_4 = 6,8 \Omega$	$IC_2 = NE 555$

P A T E N T K R A V

25 1. Apparat til detektering af brændbar gas, og omfattende en modstandsbrokobling (PM), hvor den ene gren udgøres af et detektorelement (R) til gasdetektering og i form af en trådspiral af platinlegering, og en alarmtransducer (TA), kendte tegnet ved, at der til 30 brokoblingen (PM) er sluttet en første kreds (Ad), der virker som differensforstærker med regulerbar tærskel og som er indrettet til at arbejde på grundlag af den ubalance, der forekommer mellem klemmerne (2, 3) på nævnte første kreds (Ad), når mængden af gas omkring detektor- 35 elementet (R) overstiger den på forhånd fastsatte grænse, for at igangsætte funktionen af en anden kreds (Ic 2),

som er indrettet til at virke som lavfrekvensoscillator og til at aktivere alarmtransduceren (TA).

2. Apparat ifølge krav 1, kendtegnet ved, at den første kreds (Ad) og den anden kreds (Ic 2) 5 er integrerede kredse.

3. Apparat ifølge krav 1, kendtegnet ved, at den første kreds' (Ad) tærskel er regulerbar ved hjælp af et potentiometer (R3).

4. Apparat ifølge krav 1, kendtegnet 10 ved, at gasdetektorelementet (R) er anbragt i et Davybur.

5. Apparat ifølge krav 1, kendtegnet ved, at gasdetektorelementet (R) er tilknyttet midler (As) til tilførsel af omgivende luft til selve detektor- 15 elementet (R).

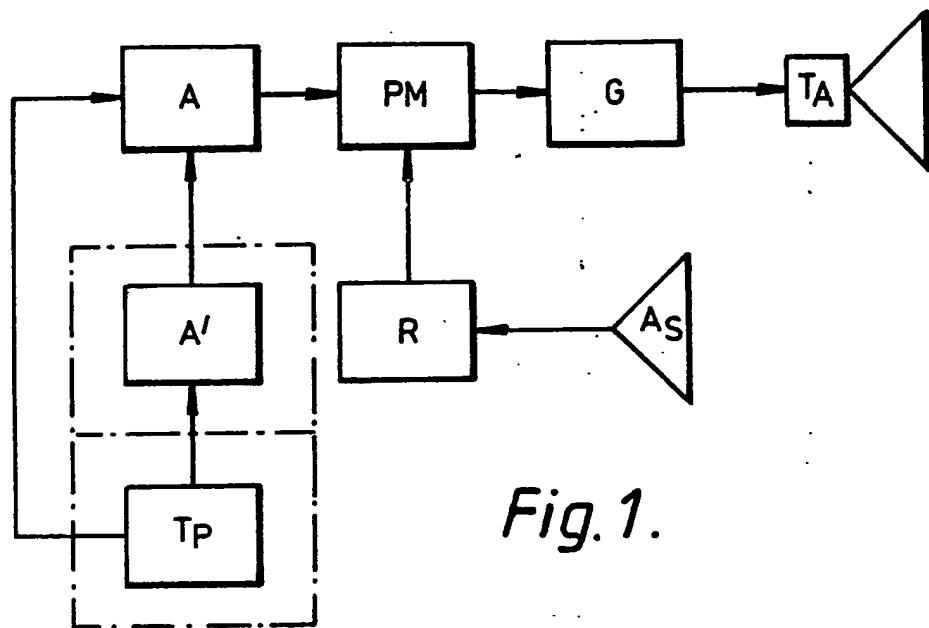


Fig. 1.

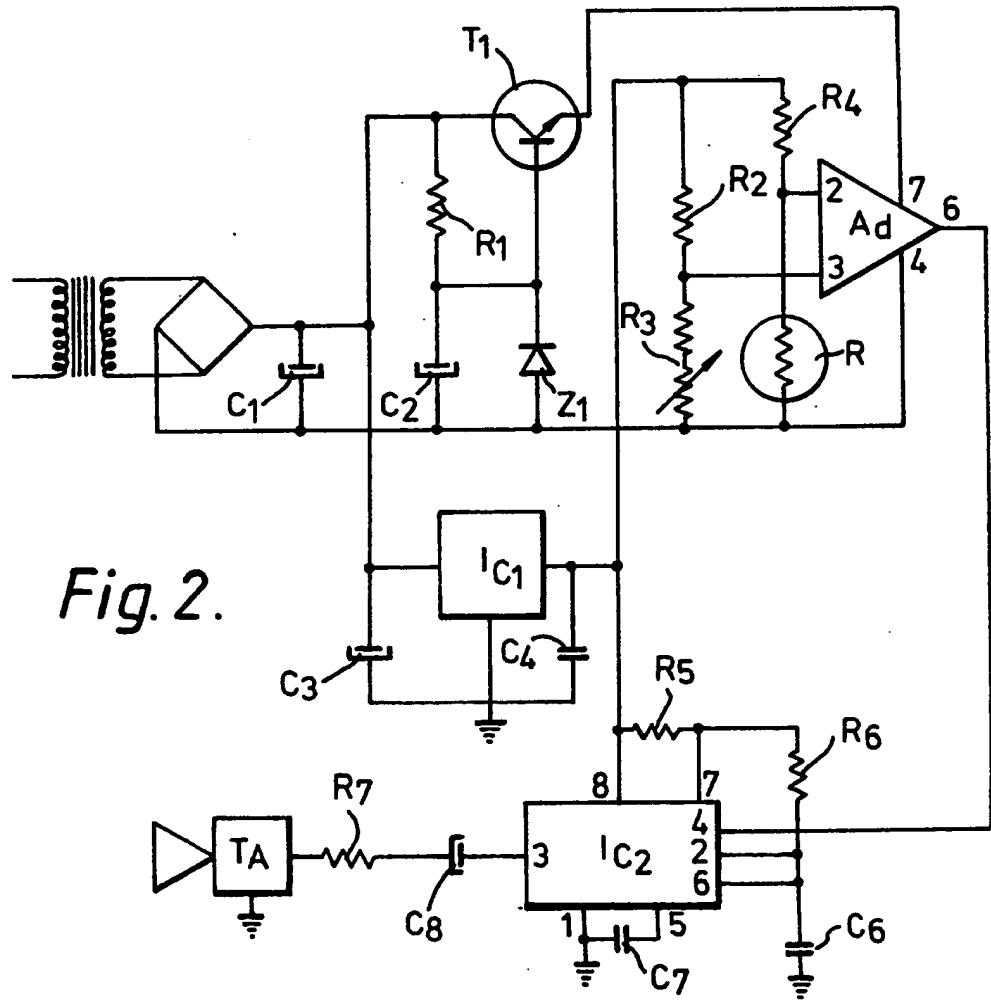


Fig. 2.